

V.A. Borodavkin, M.N. Okhochinskiy, D.K. Shcheglov

TOPICAL ISSUES OF IMPROVING CORPORATE TRAINING SYSTEM AT HIGH-TECH ENTERPRISE

Vyacheslav Borodavkin – vice principal – vice-rector for academic affairs, D. Ustinov Baltic State Technical University, Doctor of Engineering, professor, full member of the Russian Academy of Natural Sciences, full member of K. Tsyolkovskiy Russian Space Exploration Academy, recipient of the Prize of the Government of St. Petersburg in Education, St. Petersburg; **e-mail: pror-ur@bstu.spb.su**.

Mikhail Okhochinskiy – senior lecturer, the Department of Rocket Building, D. Ustinov Baltic State Technical University, associate professor, corresponding member of the Russian Academy of Natural Sciences, corresponding member of K. Tsyolkovskiy Russian Space Exploration Academy, recipient of the Prize of the Government of St. Petersburg in Education, St. Petersburg; **e-mail: rk-voenmeh@yandex.ru**.

Dmitry Shcheglov – head of the Calculation and Research Department, JSC «Design Bureau of Special Machine Building», Head of the Department of Weapons of Military Space Forces and Anti-aircraft Warfare, D. Ustinov Baltic State Technical University, PhD in Engineering, associate professor, recipient of the Prize of the Government of St. Petersburg in Education, St. Petersburg; **e-mail: _dk@bk.ru**.

We look at the problems of training, retraining and advanced training of personnel of high-tech enterprises. We reveal the development difficulties the enterprises in question are faced with when training and retraining specialists. We show the expediency of adopting the concept of continuous additional education and training of engineering and scientific workers as the basis for the company's personnel policy. We describe the contents of primary measures to create a modern system of corporate additional education.

Keywords: *high-tech enterprise; personnel training; advanced training; information and communication technologies; educational content; tutor; corporate training; scientific and educational center; continuing additional education.*

V.A. Бородавкин, М.Н. Охочинский, Д.К. Щеглов

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Вячеслав Александрович Бородавкин – первый проректор–проректор по образовательной деятельности, Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова (БГТУ «ВОЕНМЕХ»), доктор технических наук, профессор, действительный член Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского, лауреат премии Правительства Санкт-Петербурга в области образования, г. Санкт-Петербург; **e-mail: pror-ur@bstu.spb.su**.

Михаил Никитич Охочинский – доцент кафедры «Ракетостроение», Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова (БГТУ «ВОЕНМЕХ»), доцент, член-корреспондент Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского, лауреат премии Правительства Санкт-Петербурга в области образования, г. Санкт-Петербург; **e-mail: rk-voenmeh@yandex.ru**.

Дмитрий Константинович Щеглов – начальник расчетно-исследовательского отделения, АО «Конструкторское бюро специального машиностроения», зав. кафедрой «Средства ВКО и ПВО», Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова (БГТУ «ВОЕНМЕХ»), кандидат технических наук, доцент, лауреат премии Правительства Санкт-Петербурга в области образования, г. Санкт-Петербург; **e-mail: _dk@bk.ru**.

В статье рассматриваются вопросы подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов высокотехнологичных предприятий. Обозначены основные

сложности развития, с которыми сталкиваются сегодня такие предприятия при решении задач подготовки и переподготовки специалистов. Показана целесообразность принятия концепции непрерывного дополнительного образования и обучения инженерно-технических и научных работников как основы кадровой политики предприятия. Сформулирован состав первичных мероприятий по созданию современной системы корпоративного дополнительного образования.

Ключевые слова: высокотехнологичное предприятие; подготовка кадров; повышение квалификации; информационно-коммуникационные технологии; образовательный контент; тьютор; корпоративное обучение; научно-образовательный центр; непрерывное дополнительное образование.

*Современная ситуация в сфере
подготовки и переподготовки
специалистов*

для высокотехнологичных предприятий

В связи с активным внедрением современных цифровых технологий в деятельность предприятий высокотехнологичных отраслей отечественной промышленности остро встал вопрос о необходимости подготовки высококвалифицированных специалистов, способных эффективно выполнять свои трудовые функции в новых производственных условиях – условиях цифрового производства [10].

Информационно-коммуникационные и производственные технологии развиваются сегодня настолько стремительно, что цифровые компетенции работников высокотехнологичных предприятий требуют постоянной, в ряде случаев ежегодной, актуализации. Это стало одной из основных причин создания и развития в интегрированных организационно-производственных структурах (АО Концерн ВКО «Алмаз–Антей», ГК «Роскосмос», ГК «Росатом» и др.) и на ряде крупных предприятий отечественной промышленности систем корпоративного обучения. При этом образовательный процесс осуществляется корпоративными научно-образовательными центрами (далее – НОЦ), как правило, в рамках концепции непрерывного обучения работников в формате дополнительного профессионального образования (далее – ДПО) [11]. Ключевой целью этой концепции является системное плановое обучение, переобучение и повышение квалификации руководителей и специалистов на всех этапах их карьеры на высокотехнологичном предприятии [9].

Инвестируя в человеческий капитал, работодатель стремится получить макси-

мально возможный экономический эффект от роста производительности труда специалистов, поэтому образовательные программы НОЦ направлены прежде всего на снижение издержек промышленного производства, повышение операционной эффективности предприятия, совершенствование навыков работы специалистов со средствами автоматизации разработки и производства выпускаемой продукции, адаптацию деятельности предприятия к изменяющимся условиям внешней среды.

Предприятия высокотехнологичных отраслей отечественной промышленности, в частности, оборонно-промышленного комплекса (ОПК), сталкиваются в настоящее время с рядом объективных сложностей, оказывающих существенное влияние на их хозяйственную деятельность и требующих от работников оперативного освоения принципиально новых профессиональных компетенций [2; 3].

К этим сложностям относится, в первую очередь, сокращение государственного финансирования, прежде всего *государственного оборонного заказа*. В этих условиях значительно возросла конкуренция между предприятиями за получение государственных заказов, а ряд предприятий был вынужден сократить численность персонала с проведением обучения оставшихся сотрудников для возложения на них новых дополнительных должностных обязанностей.

В связи с введенными санкциями на поставку ряда зарубежных комплектующих электронной компонентной базы программного обеспечения остро встал проблема *импортозамещения*. Очевидно, что этот процесс не осуществить мгновенно, поскольку запуск собственного производства требует значительных фи-

нансовых и временных затрат, а также наличия подготовленного к такому переходу персонала. В частности, импортозамещения применяемого предприятиями зарубежного программного обеспечения для выполнения проектно-конструкторских работ на отечественные аналоги требует массового переобучения инженерно-технических работников предприятия.

Еще одним фактором сложившейся ситуации является необходимость *диверсификации деятельности предприятий* с целью выпуска на рынок новых востребованных товаров и услуг. Предприятия ОПК столкнулись с необходимостью конверсии производства. В соответствии с посланием Президента РФ Федеральному Собранию от 1 декабря 2016 г. предприятиям ОПК необходимо к 2020 г. довести долю выпускаемой продукции гражданского и двойного назначения до значения не менее 17%, к 2025 г. – не менее 30%, а к 2030 г. – не менее 50% [1]. Требования к выпуску гражданской продукции и товаров народного потребления принципиально отличаются от выпуска изделий военной техники, поэтому достижение указанных показателей невозможно без проведения обучения специалистов предприятий ОПК, не имеющих опыта выполнения работ вне государственного оборонного заказа.

Наконец текущий 2020 г. привнес в работу всей промышленности, в особенности, высокотехнологичной, еще одну сложность – эпидемиологические ограничения, которые привели к массовому переходу сотрудников *на удаленную работу* [5]. Такой переход требует значительных финансовых затрат на оборудование рабочих мест, изменения сложившихся производственных процессов, корректировку нормативно-правовой базы, а также – возможно, в первую очередь – обучение персонала работе в новых условиях.

Добавим также, что требуемое *сокращение сроков внедрения* современных средств проектирования и производства становится необходимым условием обеспечения высокой конкурентоспособности выпускаемых отечественными предприятиями товаров и предоставляемых ими

услуг. Это требование едва ли не в первую очередь относится к предприятиям ОПК, причем речь здесь идет как о внутреннем, так и о мировых рынках. И в этом случае успешное решение поставленной задачи в значительной степени зависит от уровня подготовки специалистов предприятия.

Приведенные нами рассуждения представляются достаточно важными, поскольку сегодня вопрос соответствия квалификации кадрового состава высокотехнологичных предприятий новым требованиям времени становится более чем актуальным.

Необходимость поддержания и укрепления кадрового потенциала в современных условиях ведения хозяйственной деятельности требует от высокотехнологичных предприятий создания адекватной требованиям времени системы *непрерывной целевой подготовки* специалистов. Одной из наиболее результативных форм целевой подготовки специалистов является применение модели непрерывного образования и обучения инженерно-технических и научных работников, позволяющий ликвидировать существующий технологический и информационный разрыв между современной наукой, производством и образованием [9; 11].

Вопросы, связанные с подготовкой, переподготовкой и повышением квалификации специалистов высокотехнологичных предприятий сегодня напрямую связаны с новыми возможностями, которые открывают перед организаторами учебного процесса новые информационные технологии.

Действительно, современные информационно-коммуникационные и образовательные технологий предоставляют принципиально новые возможности организации учебного процесса и представления учебных материалов. Но эти технологии, по крайней мере, пока не решают вопросов формирования и повышения усвояемости обучаемыми образовательного контента.

Активно развивающийся в настоящее время дистанционный формат обучения, который подразумевает в основном инди-

видуальную работу обучаемого с мультимедийным образовательным контентом, не исключает коллективного и индивидуального взаимодействия обучаемых с преподавателем (тьютором). Здесь подразумевается как применение современных технологий бизнес-коммуникаций (видеоконференцсвязь, электронная корпоративная почта и т.д.), так и личные консультации. Поэтому не подлежит сомнению, что даже при применении самых прогрессивных образовательных технологий ключевую роль в процессе обучения, переобучения и повышения квалификации играет и будет играть именно преподаватель. От него зависит и качество подготовки образовательного контента, и степень его усвояемости обучаемыми.

Важно подчеркнуть, что дистанционный формат взаимодействия в настоящее время активно используется многими корпоративными НОЦ, поскольку позволяет оперативно привлекать руководителей, ведущих ученых и специалистов к разработке и аттестации программ ДПО, созданию учебно-методического обеспечения, проведению лекционных и практических занятий с обучающимися [9].

В ряде корпоративных НОЦ внедрены модульные программы ДПО и сетевые формы обучения, позволяющие каждой категории обучаемых развивать свои компетенции в соответствии с их индивидуальным, осознанным выбором, с учетом требований работодателя [11].

Тем не менее, далеко не все корпоративные НОЦ, созданные на высокотехнологичных предприятиях для обучения и переобучения, повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников в полной мере выполняют свое целевое предназначение [9]. Как правило, это связано с отсутствием внятной стратегии деятельности НОЦ, не владением положениями современной концепции непрерывного обучения работников, недостаточной компетентностью персонала, отсутствием у него профильного образования, отсутствием четкой кадровой политики.

Место и роль обучения персонала в общей системе организации промышленного производства

Существующий подход к организации системы корпоративного обучения специалистов промышленного предприятия предусматривает сбор и систематизацию сотрудниками НОЦ информации о годовых потребностях инженерно-технических и научных работников в обучении, годовое планирование сроков проведения занятий в учебных классах НОЦ, формирование учебных групп, организацию учебного процесса. Потребности в обучении определяются руководителями структурных подразделений предприятия и направляются в НОЦ, как правило, службой управления персоналом.

Потребности в обучении инженерно-технических и научных работников можно условно разделить на две группы. В первую группу входит обязательное плановое обучение работников, необходимое, как правило, для их допуска к определенным видам работ (техника безопасности, охрана труда, грузоподъемное оборудование и т.д.), а также формирования кадрового резерва. Во вторую – специализированное обучение (работа с прикладным программным обеспечением, проведение различных видов инженерных расчетов и т.д.). Вторая группа потребностей в обучении как раз и является потенциальным резервом повышения производительности труда руководителей и специалистов высокотехнологичного предприятия.

В условиях стремительного развития техники, промышленных и информационно-коммуникационных технологий, а также существенного повышения потребительских требований к высокотехнологичной продукции (преимущественно гражданского и двойного назначения) традиционно сложившийся подход к обучению инженерно-технических и научных работников представляется *недостаточно эффективным*.

В этой связи авторами предлагается ряд концептуальных положений, направленных на совершенствование деятельности корпоративных НОЦ, сохранение и развитие кадрового потенциала предпри-

ятий высокотехнологичных отраслей отечественной промышленности:

1. В сложившихся производственных условиях основной целью деятельности НОЦ должно *стать создание доступной образовательной среды* для развития компетенций инженерно-технических и научных работников в рамках современной концепции непрерывного образования и обучения. Доступная образовательная среда должна создаваться с применением современных информационно-компьютерных и инновационных образовательных технологий.

2. Наряду с обязательным плановым образованием и обучением работников предприятия доступная образовательная среда должна предоставлять возможность сотрудникам предприятия *выстраивать индивидуальную траекторию* собственного научно-технического развития.

Такая траектория должна формироваться из специализированных образовательных модулей (например, «расчет размерных цепей», «допуски и посадки» и т.д.), содержащихся в корпоративной системе дистанционного обучения, и доступных для индивидуального изучения. Дистанционный формат, напомним, включает в себя как индивидуальную работу обучаемого с мультимедийным образовательным контентом, так и коллективное и индивидуальное взаимодействие с преподавателем (тьютором), с применением современных технологий бизнес-коммуникаций и личных консультаций.

3. Сотрудники предприятия должны иметь возможность *самостоятельно определять свою потребность* в дополнительном профессиональном образовании. При наличии такой потребности они должны иметь возможность осваивать учебные материалы во внерабочее время – как самостоятельно, так и при оказании необходимой помощи со стороны тьюторов и при последующем успешном прохождении контрольных мероприятий получить «Удостоверение о повышении квалификации» установленного образца об освоении каждого выбранного образовательного модуля. Приобретение новых компетенций, подтвержденное «Удосто-

верением» установленного образца, должно являться основанием для переаттестации сотрудника с повышением его оклада и/или повышением в должности. При освоении совокупности образовательных модулей объемом более 250 акад. часов сотруднику должен выдаваться Диплом о профессиональной переподготовке.

4. Система корпоративного дистанционного дополнительного образования и обучения постоянно должна пополняться *новыми образовательными модулями*, отвечающими потребностям предприятия с точки зрения их инновационного развития, а материалы образовательных модулей, размещенных в системе, должны систематически актуализироваться и корректироваться, в том числе на основании анализа отзывов обучающихся [4; 6].

5. В рамках системы корпоративного дополнительного образования и обучения должен быть реализован механизм поиска и привлечения к образовательному процессу *квалифицированных тьюторов* как из числа сотрудников предприятия, так и привлекаемых «внешних» специалистов.

6. Ключевой возможностью, предоставляемой сотрудникам предприятия доступной образовательной средой, должно стать *формирование профессиональных сообществ* инженерно-технических и научных работников, а также обеспечение их актуальной научно-технической информацией [6; 8].

Современная система корпоративного обучения должна предоставлять сотрудникам предприятия возможность для обмена личным опытом, учебно-методическими и научными материалами, на основе которых постепенно будут формироваться тематические базы знаний по различным научно-техническим направлениям. Сформированные профессиональные сообщества должны иметь свободный доступ к необходимым им научно-образовательным информационным ресурсам (электронные ресурсы национальной библиотеки, ресурсы, предоставляемые разработчиками инженерного программного обеспечения в рамках технической поддержки и т.д.). Тьюторы должны входить

в профессиональные сообщества для правильного понимания и учета в своей работе особенностей производственной деятельности предприятия.

7. НОЦ должен быть *открытой площадкой*, предоставляющей возможность реализации профессиональными сообществами и отдельными специалистами на безвозмездной основе коллективных мероприятий, направленных на повышение научно-технического уровня специалистов (работников) всех категорий предприятия, в том числе тематические лекции, круглые столы, научно-практические конференции и т.д. [3; 7].

8. Практическая реализация концепции непрерывного дополнительного образования и обучения инженерно-технических и научных работников предполагает пересмотр традиционно сложившихся принципов финансирования НОЦ.

Мероприятия по созданию современной системы корпоративного дополнительного образования и обучения специалистов

Реализация представленных в настоящей статье концептуальных положений требует, в ряде случаев, значительных изменений в работе корпоративных НОЦ, направленных на совершенствование их кадрового потенциала, а также процессов планирования и проведения обучения, использование современных образовательных технологий. Таким образом, представляется, что перечень первичных мероприятий по созданию системы корпоративного дополнительного образования и обучения специалистов должен включать в себя следующие действия:

1. Принятие концепции *непрерывного дополнительного образования и обучения инженерно-технических и научных работников* как основы кадровой политики высокотехнологичного промышленного предприятия.

2. Доукомплектацию существующих на предприятиях НОЦ профессионально подготовленными специалистами по учебно-методической работе, которые должны владеть:

- концепцией непрерывного дополнительного образования и обучения;

- прогрессивными образовательными технологиями, в том числе технологиями дистанционного обучения.

3. Проведение – в кратчайшие сроки – аттестации для оценки профессиональных компетенций работников НОЦ в сфере организационной и учебно-методической работы. По итогам аттестации разработку комплекса мероприятий по профессиональной подготовке и переподготовке сотрудников НОЦ.

4. Формирование с привлечением, при необходимости, работников высших учебных заведений, базовых образовательных модулей, отвечающих потребностям инновационного развития предприятия. Создание корпоративной системы дистанционного обучения с обязательным размещением в ней разработанных образовательных модулей для их последующего использования сотрудниками предприятий с целью повышения квалификации (профессиональной переподготовки) по предложенной схеме индивидуального выбора личной траектории научно-технического развития.

5. Формирование из числа сотрудников предприятия и привлекаемых «внешних» специалистов команды тьюторов, способных оказывать необходимую методическую помощь обучающимся. Разработку системы задействования тьюторов в образовательном процессе и, что немаловажно, схему оплаты их труда и профессиональных поощрений.

6. Разработку критериев оценки эффективности дополнительного образования и обучения, осуществляемой и обучающимися, и предприятиями по указанной схеме.

7. Выработку конкретных форм представления руководству предприятия результатов работ, указанных в п. 2–6, для оперативного принятия управленческого решения об эффективности предложенных мероприятий и выработки рекомендаций по их обязательному внедрению в практику работы предприятия.

Реализация данных предложений позволит в кратчайшие сроки создать эффективную систему корпоративного дополнительного образования и обучения

специалистов высокотехнологичных предприятий, отвечающую современным требованиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 01.12.2016 г. // Президент России: [сайт]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41550> (дата обращения: 15.10.2020).

2. Бородавкин В.А., Кузьмин А.М., Охочинский М.Н. Опыт БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова – цифровизация образования и ее влияние на подготовку кадров // 75-летие Великой Победы: исторический опыт и современные проблемы военной безопасности России: материалы 5-й Междунар. науч.-практ. конф. научно-го отделения № 10 РАРАН. В 2 т. Т. 1. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. С. 26–30.

3. В БГТУ «ВОЕНМЕХ» им Д.Ф. Устинова состоялся научно-практический семинар «Цифровая трансформация в науке, производстве и образовании» // БГТУ «ВОЕНМЕХ» им Д.Ф. Устинова: [сайт]. URL: <https://www.voenmeh.ru/news/events/seminar-digital-transformation-in-science-production-and-education-21102020> (дата обращения: 17.11.2020).

4. Карпухин М.Ю. Обучение персонала организации: сущность, виды // Аграрный вестник Урала. 2017. № 01(155). С. 83–86.

5. Коньякова А.В., Щеглов Д.К., Тимофеев В.И., Чириков С.А. Организационно-техническое обеспечение виртуального офиса в современных условиях перевода сотрудников на дистанционный режим работы // Инновации. 2020. № 7 (261). С. 97–14.

6. Охочинский Д.М. Некоторые вопросы управления процессом обучения, профессиональной подготовки и повышения квалификации на промышленном предприятии // Инновационные технологии и технические средства специального назначения: труды XII ОНПК. В 3-х т. Т. 3. СПб.: БГТУ «Военмех», 2020. С. 247–252.

7. Пыльнева Т.Г., Горшкова А.Д. Обучение персонала как фактор повышения конкурентоспособности предприятия // Формирование конкурентной среды, конкурентоспособность и стратегическое управление предприятиями, организациями и регионами: труды IV Междунар. науч.-практ. конф. Пенза: ПенГАУ, 2019. С. 213–215.

8. Савицкая В.В., Поворина Е.В. Теоретические аспекты системы обучения персонала // Материалы Афанасьевских чтений. 2016. № 3 (16). С. 84–92.

9. Тимофеев В.И., Щеглов Д.К. Актуальные вопросы совершенствования системы высшего профессионального образования в контексте современных требований рынка труда // Инновации. 2019. № 10 (252). С. 71–77.

10. Тимофеев В.И., Щеглов Д.К. Концептуальные основы цифровой трансформации проектно-конструкторской деятельности высокотехнологичных предприятий промышленности // Актуальные проблемы экономики и управления. 2020. № 2(26). С. 43–49.

11. Щеглов Д.К., Никулин Е.Н., Складнова Е.Е. Опыт создания интегрированной системы непрерывной профессиональной подготовки инженерно-технических работников для предприятий оборонно-промышленного комплекса // Инновации. 2020. № 4 (258). С. 67–72.